Lane Medical Library

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin der Universität Heidelberg. — Vorstand: Prof. Dr. Schwarzacher.

STANFORD UNIVERSITY 15 MAR 1939 LIBRARY

Der Krankheitsverlauf bei Schlafmittelvergiftungen.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer Hohen Medizinischen Fakultät

der Badischen Ruprecht-Karls-Universität

zu Heidelberg

vorgelegt von

TILDE STEIDEL

1 9 NOLTE 3 8

DISSERTATIONS-VERLAG G. H. NOLTE DÜSSELDORF

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg

Referent: Dr. Jungmichel

Dekan: Prof. Dr. Runge

MEINER LIEBEN MUTTER
IN DANKBARKEIT ZUGEEIGNET.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153311_0162

Überblickt man die Vergiftungsfälle, die in den Krankenhäusern Aufnahme fanden, so zeigt sich, daß die Zahl derjenigen, bei denen es sich um Schlafmittelvergiftungen handelt, in den letzten Jahren im Steigen begriffen ist. Das Maximum der Schlafmittelvergiftungen, die in der Ludolf Krehl-Klinik in Heidelberg zur Beobachtung kamen, liegt in den Jahren 1933 und 1934. Ich verweise auf die Arbeit von Fräulein Schmidt, in der diese Fälle statistisch dargestellt werden. Es ist nicht sehr verwunderlich, daß die Fälle von Vergiftungen mit Schlafmitteln sich mehr und mehr häufen, wenn man bedenkt, daß viele dieser Mittel ohne Rezept, oder auf Grund eines alten Rezeptes aus der Apotheke beschafft werden können.

Besieht man sich den Schaden, der durch unvernünftigen Mißbrauch von Schlafmitteln, oder durch Einnahme von solchen in Suicidabsicht entsteht, so erscheint es notwendig, die Abgabe von Schlafmitteln unter strenge Kontrolle zu stellen, beziehungsweise stark einzuschränken und sie nur gegen, von Fall zu Fall, neu ausgestellte Rezepte auszuhändigen.

Schlafmittel.

Chloralhydrat
Paraldehyd
Urethan
Amylenhydrat
Hedonal
Aponal
Sulfonal
Trional

Sulfone

Bromderivate:
Neuronal
Bromural
Adalin

Derivate der Barbitursäure:

Veronal
Medinal
Luminal
Dial (Curral)
Somnifen
Sandoptal
Noctal

Phanodorm
Nirvanol
Allional
Ipecoral
Evipan

Ohne Rezept erhältlich sind folgende Schlafmittel:

Bromural
Noctal
Phanodorm

Mit altem Rezept sind zu erhalten:

Adalin
Veronal
Medinal
Somnifen
Nirvanol
Allional
Evipan

Die übrigen Schlafmittel werden nur einmalig gegen Rezept ausgehändigt.

Hedonal, Aponal und Neuronal sind in letzter Zeit aus dem Handel verschwunden.

In kristalliner Form erscheinen im Handel:

Chloralhydrat
Paraldehyd
Amylenhydrat

Als Pulver:

Urethan in Packungen von 6—10 Pulver; 1 Pulver = 1.0 g
Hedonal in Packungen von 10 Pulver; 1 Pulver = 1.0 g
Aponal in Packungen von 6—10 Pulver; 1 Pulver = 1.0 g
Neuronal in Packungen von 6—10 Pulver.

In Tabelettenform:

Sulfonal in Packungen von 10 Tabl. à 0.5 g, Trional in Packungen von 10 Tabl. à 0.5 g, Bromural in Packungen von 10 und 20 Tabl. à 0.5 g, Adalin in Packungen von 10 und 20 Tabl. à0.5 g, Veronal in Packungen von 10 Tabl. à 0.5 g, Medinal in Packungen von 10 Tabl. à 0.5 g, Luminal in Packungen von 10 und 50 Tabl. à 0.1 und 0.3 g, Dial in Packungen von 4 und 10 Tabl. à 0.1 g, Sandoptal in Packungen von 10 Tabl. à 0.2 g, Noctal in Packungen von 10 Tabl. à 0.15 g, Phandorm in Packungen von 6 und 10 Tabl.

à 0.2 g, Nirvanol in Packungen von 15 Tabl. à 0.3 g, Allional in Packungen von 6 und 12 Tabl. à 0.16 g, Ipecoral in Packungen von 10 Tabl. à 0.5 g, Evipan in Packungen von 10 Tabl. à 0.25 g.

In flüssigem Zustand:

Somnifen in Flaschen mit 12 ccm.

Die Schlafmittel.

1. Chloralhydrat.

Es dient, weil leicht resorbierbar, als Einschlafmittel und wirkt im Organismus als ganzes Molekül. Im Harn wird es zum größten Teil als Trichloräthylglykuronsäure und im übrigen als unverändertes Chloralhydrat ausgeschieden. Gaben von 1,0 g führen meistens schon zum Schlaf, 2,0—3,0 g bewirken tiefen Schlaf. Es wirkt rasch und ruft einen etwa achtstündigen Schlaf hervor. Nebenerscheinungen sind selten. Manchmal treten Exantheme, gastrische Störungen, oder auch Erregungszustände auf. In den letztgenannten Fällen bleibt dann die hypnotische Wirkung aus (18).

Bei Überdosierung wirkt Chloralhydrat schädlich, besonders auf Herz und Gefäße. Auch Sinken des Blutdruckes, sogar bei therapeutischen Gaben, wird beobachtet, bedingt durch den Beginn der vasomotorischen Lähmung. Der Puls ist weich und von großer Amplitude.

Bei akuter Vergiftung tritt Narkose und Koma ein. Die Wirkung des Chloralhydrats zeigt sich zuerst am Großhirn, dann am Mittel- und Kleinhirn und Medulla oblongata (Lähmung!).

Auch das Rückenmark wird ergriffen, noch ehe sich ernstliche Störungen an Atmung und Kreislauf zeigen. Dann folgen Erlöschen der Reflexe, schwere Kreislaufstörung, ungenügende Atmung, Sinken der Körpertemperatur. Die Pupillen sind dabei weit, im Gegensatz zu den Morphiumpräparaten.

Schon 4,0 g können den Tod herbeiführen.

Bei chronischen Vergiftungen zeigen sich Verdauungsstörungen, vasomotorische und psychische Störungen. Schließlich führt der chronische Mißbrauch zur Degeneration der parenchymatösen Organe.

2. Paraldehyd.

Es ist ein von Nebenwirkungen freies und leicht resorbierbares Mittel. Gaben von 3,0 g bringen schon nach 10—15 Minuten den Schlaf. Selbst große Dosen von 30—60 g und mehr wurden noch ohne Schaden vertragen (18).

Akute Vergiftungen mit Paraldehyd erzeugten starke Cyanose, tiefe Bewußtlosigkeit, schlechten Puls, aussetzende Atmung, schließlich trat Exitus ein. Die Obduktion ergab eine Hyperämie des Ge-

hirns, parenchymatöse Degeneration der Organe, hypostatische Pneumonie, Verdickung und Rötung der Magenschleimhaut (3).

3. Urethan (Carbaminsäureäthylester).

Auch das Urethan ist frei von schädlichen Nebenerscheinungen und leicht löslich. Eine Beeinflussung des Herzens findet so gut wie nicht statt, selbst bei narkotischen Gaben nicht.

Die schlafmachende Dosis beträgt 1,0—3,0 g. Allerdings ist es für Erwachsene ein etwas schwaches Mittel, für Kinder jedoch von guter Wirkung (18).

4. Amylenhydrat (Dormiol).

Es ist (ebenso wie das Isopral, Trichlorisopropylalkohol) ein naher Verwandter des Chloralhydrats. Dem Chloralhydrat gegenüber bietet es keine wesentlichen Vorteile. Es wirkt in Dosen von 0,5—1,5 g, die in etwa einer halben Stunde den Schlaf herbeiführen.

Etwa 2,0 g machen einen rauschartigen Zustand. Schon schlafmachende Gaben können die motorischen Zentren beeinflussen. Es kommt dann zu Krämpfen. Bei Amylenhydrat tritt leicht Gewöhnung ein (18).

5. Hedonal (Methylpropylcarbinolurethan).

Wirkt gut in Dosen von 1,0—2,0 g besonders bei Kindern. Jedoch erzeugt es eine störende Polyurie. Hat aber keinen schädlichen Einfluß auf Atmung und Kreislauf. Auch bei Hedonal tritt leicht Gewöhnung ein.

6. a) Aponal und b) Aleudrin.

(a: Carbaminsäureester des tertiären Amylalkohols und
b: Carbaminsäureester des Dichlorisopropylalkohols).

Beide wirken gut in Gaben von 1,0—2,0 g. Letzteres dient auch als Sedativum, in Mengen von 0,5 g (18).

Aus der Gruppe der Disulfone stammen Sulfonal und Trional.

7. Sulfonal (Diäthylsulfondimethylmethan).

Sein Nachteil liegt in den schlechten Ausscheidungsverhältnissen. Drei bis vier Tage nach Einnahme des Sulfonals ist es noch im Harn nachweisbar. Die therapeutische Gabe beträgt 1,0—2,0 g. Es ist schwer löslich und wird langsam resorbiert. Der Schlaf tritt, im Vergleich mit den bisher besprochenen Mitteln, sehr spät ein, etwa eine bis zwei Stunden nach Aufnahme, es hält jedoch auch länger an. Nach dem Erwachen macht sich oft ein leichtes Schwindelgefühl und Abgeschlagenheit bemerkbar.

8. Trional (Diäthylsulfonmethyläthylmethan).

In seiner Konstitution ist es ähnlich dem Sulfonal, jedoch leichter löslich als dieses und daher rascher zum Schlafe führend. Auch die Zersetzungs- und Ausscheidungsverhältnisse sind günstiger. Gaben von 1,0—1,5 g führen nach ¼—½ Stunde zum Schlaf.

Sowohl Sulfonal als auch Trional haben bei therapeutischer Dosierung keine schädlichen Nachwirkungen auf Kreislauf, Atmung und Verdauungsapparat. Nach Aufnahme von großen Dosen zeigen sich Vergiftungserscheinungen an Verdauungsapparat, Stoffwechsel und Zentralnervensystem.

Bei täglichem Gebrauch treten jedoch Nachwirkungen auf, besonders bei dem schwer zersetzbaren Sulfonal. Es droht deshalb die Gefahr der Kumulierung.

Von beiden läßt sich sagen, daß sie nie täglich anzuwenden sind und nie Gaben von 1,25 g bei Trional und 1,0—2,0 g bei Sulfonal (bei Frauen 1,0 g; bei Männern 2,0 g) überschritten werden sollten.

Bei Einnahme von größeren Mengen zeigen sich Vergiftungserscheinungen, die sich in Benommenheit, Ataxie, Obstipation, Erbrechen und Magenschmerzen äußern. Auch Reizerscheinungen an den Nieren, Albuminurie, Nephritis treten in Erscheinung; ferner kommt es oft zum Bild eines Harnporphyrins, das Rotfärbung des Harnes bedingt. Diese letztgenannte Erscheinung ist ein häufiges Symptom bei Trional- und Sulfonalvergiftung (18).

Bromverbindungen.

Milde Schlafmittel sind die chemisch einander nahestehenden Bromverbindungen: Neuronal, Bromural und Adalin. Sie verdanken ihre Wirksamkeit dem unzersetzten Molekül mit relativ festgebundenem Brom. Sie werden zum Teil unverändert ausgeschieden, zum Teil unter Entstehung von wasserlöslichem Bromkali zersetzt. Sie haben keine Neigung zur Kumulation (18).

9. Neuronal (Bromdiäthylacetamid).

Neuronal, Bromural und Adalin sind schwache Hypnotica und gute Sedativa. Sie haben rasche und milde Wirkung. Neuronal wirkt in Mengen von 0,5—1,0 g schlafbringend (18).

10. Bromural (Bromisovalerianylharnstoff).

Seine therapeutische Dosis beträgt 0,6—0,9 g. Der Schlaf tritt nach 10—25 Minuten ein und dauert 3—5 Stunden. Es ist ein typisches Einschlafmittel. Die Vergiftungsgefahr ist gering (18).

Selbst 9,0 g riefen nur 36stündigen Schlaf hervor. Auch ein Fall, in dem 24 g genommen wurden, verlief nicht tödlich. Selbst größte Mengen führen nur zu tiefem Sopor (3).

11. Adalin (Bromdiäthylacethylharnstoff).

Es findet, bei Anwendung von kleinen Mengen 0,25—0,50 g, als Sedativum Verwendung; in Mengen von 0,5—1,0 g dient es als Schlafmittel. Kumulation und Gewöhnung sind nicht beobachtet worden. Die letale Dosis beträgt etwa 23 g. Die toxische Gabe liegt bei 10—15 g (19).

Jedoch sind Fälle beobachtet worden, in denen auch 10—12 g ohne Schaden überstanden wurden (18).

Bei Vergiftungen treten folgende Symptome in Erscheinung: Tiefer Schlaf, aber auch Erregungszustände; Sehnenreflexe sind meistens noch vorhanden; Puls ist irregulär; auch besteht Tachycardie; Harnverhaltung, Schweiße, Dekubitus, Exantheme, Trachealrasseln; Pupillen reagieren träge (19).

In zwei Fällen, in denen einmal 20 Tabletten, um gut schlafen zu können und einmal 10 Tabletten genommen wurden, trat der Schlaf in ganz kurzer Zeit ein. Außer einer Beschleunigung des Pulses, im ersten Fall und dem Auftreten von Albumen im Urin (in beiden Fällen), waren keine weiteren Erscheinungen wahrnehmbar [1]).

Ein anderes Mal, wohl das einzige Mal überhaupt, wurde Adalin zu einem Mordversuch verwendet. Eine alte Frau sollte ermordet werden, um in den Besitz ihres Vermögens zu gelangen. Zu diesem Zwecke gab man ihr vier Tabletten Adalin in den Morgenkaffee. Eine Stunde später trat Erbrechen auf, dann tiefer Schlaf. In der Nacht stellte sich starke motorische Unruhe ein. Am nächsten Morgen erwachte die alte Frau und trank Pfeffermünztee, in den wieder vier Tabletten gegeben worden waren. Sie schlief wieder, und am nächsten Tage hatte sie Fieber und Atemnot. In der Nacht trat Exitus ein.

In den Leichenteilen konnte Adalin als solches, seiner leichten Zersetzbarkeit wegen, nicht mehr nachgewiesen werden, wohl aber Brom in Magen und Darm. (Adalin ist ein bromhaltiger Körper) [2]).

Derivate der Barbitursäure.

12. Veronal (Diäthylbarbitursäure).

Es ist das gebräuchlichste und auch bei Suicidversuchen am häufigsten angewandte Schlafmittel.

Das Verhältnis von narkotischer Wirkung zur Schädigung des Kreislaufes ist am günstigsten bei Veronal, auch für Dial, Luminal und Phanodorm ist es noch relativ günstig (19).

Es wurde 1903 in die Therapie eingeführt und in Dosen von 0,25—0,50 g verwendet. Schlaf tritt dann nach ½—1 Stunde ein. Es ist ein sicheres und bei nicht allzu häufigem Gebrauch auch ungefährliches Hypnoticum (18).

Bei chronischem Mißbrauch entstehen Bilder, die an Paralyse erinnern, ebenso bei chronischer Anwendung von Bromural und Luminal. Es tritt Pupillenstörung, Sprachstörung, Skandieren, Ver-

waschenheit, Tremor, unsicherer Gang, Romberg und Herabsetzung der Sehnenreflexe in Erscheinung (12).

Bei Überdosierung treten Vergiftungserscheinungen ein, die sich äußern in Schwindel, Brechneigung, Schläfrigkeit am folgenden Tage. Wirkung auf Herz und Atmung zeigt sich nur in schweren Fällen. Veronal wird nur langsam ausgeschieden, kann dann kumulativ wirken; die Folge ist dann tagelang Benommenheit und Schläfrigkeit.

4—5 g erzeugen im allgemeinen leichte Vergiftungserscheinungen: Tiefen Schlaf, Rötung der Haut; auch Strabismus, unregelmäßigen Puls, motorische Unruhe und röchelnde Atmung. Ferner wurden Nystagmus, fehlende Cornealreflexe, Erschlaffung der Extremitätenmuskeln in einem Falle beobachtet und zwei Tage nach der Einnahme der Tabletten war noch Kopfschmerz, Doppeltsehen und starker Nystagmus vorhanden (1).

Jedoch sind auch schon bei Gaben von 4—5 g Todesfälle eingetreten. Eine 58-jährige Frau starb an Herzkollaps nach Einnahme von 4—5 g Veronal innerhalb von vier Stunden. Eine andere bekam bei der gleichen Menge Fieber und starb ebenfalls (15).

Im allgemeinen liegt die letale Dosis bei 10—20 g. Jedoch sind auch in vielen Fällen solche starken Dosen gut überstanden worden.

Bei einer 27-jährigen Frau bestand eine 80stündige Bewußtlosigkeit, Schlucklähmung, Cyanose, Dekubitus, Temperatursteigerung, kleiner inäqualer Puls, Strabismus, Exanthem. Nach dem Erwachen aus der Bewußtlosigkeit, rasche Erholung ohne irgendwelche Nachwirkungen (1).

In zwei Fällen, wo mehr als 10 g eingenommen wurden, waren die Vergiftungserscheinungen viel stärker; im Urin fanden sich viele hyaline und auch granulierte Zylinder und reichlich Erytherocyten.

Beide Male (43-jähriger und 65-jähriger Mann) trat der Tod an Herzlähmung ein (1).

In der Literatur ist ein Fall bekannt, in dem ein 28 Jahre alter Mann acht Tage nach Einnahme einer größeren Menge von Veronal, nachdem er schon wieder das Bewußtsein erlangt hatte, verstarb. Bei der Obduktion stellte sich heraus, daß der Tod infolge einer Thrombose des Sinus longitudinalis eingetreten war (21).

Dem Veronal wird eine spezifische Gefäßlähmung zugeschrieben, besonders der Bauchgefäße, die das Absinken des Blutdruckes in manchen Fällen bedingt. Die Lähmung kann zentral bewirkt, oder durch direkte Einwirkung des Veronals auf die Gefäßwände hervorgerufen werden.

Atmung und Herz werden nur selten und nur bei stärkster Vergiftung geschädigt. Atemstillstand ist meistens durch zentrale Lähmung bedingt.

In den schwersten Fällen sind die Cornealreflexe völlig erloschen; auch kommt es dann zur Pupillenstarre.

13. Medinal (Veronalnatrium).

Medinal ist leichter wasserlöslich als das Veronal. Es läßt sich im Harn mit Millons Reagenz gut nachweisen.

Bei Überdosierung zeigen sich als Vergiftungserscheinungen: rasch einsetzender Kollaps, akuter Blutdruckabfall, Herzinsuffizienz, Störungen der Atmung, Krämpfe, Trismus (19).

Im übrigen stimmen die Medinalschädigungen mit denen des Veronals überein.

Die letale Dosis beträgt 4,5—5,0 g. In einem Fall, in dem von einer Frau, im Alter von 52 Jahren, 5,0 g Medinal eingenommen wurden, trat der Tod infolge Herzschwäche und Lungenödem ein. 4,04 g (auf das Körpergewicht berechnet) konnten in den Organen noch nachgewiesen werden (13).

In einem anderen Falle, nahm ein 69 Jahre alter Mann, der täglich Medinal als Schlafmittel anwandte und schon stark unter chronischen Vergiftungserscheinungen litt, (wie Herzklopfen, Ataxie, Zittern, Intelligenzschwäche, Aufregungszustände etc.) versehentlich eine zu große Dosis ein. Dies hatte zur Folge, daß ein stark komatöser Zustand auftrat, in dem der Patient 39 Stunden nach Einnahme des Medinals unter den Erscheinungen eines Lungenödems starb (26).

Bei einem Suicidversuch mit 8 Tabletten Medinal zeigten sich keine Vergiftungserscheinungen, sondern nur tiefer Schlaf (1).

In einem anderen Falle nahm ein 21jähriges Mädchen unbekannte, aber wahrscheinlich große Mengen von Medinal (gleichzeitig mit größeren Mengen Alkohol) zu sich. Es trat leichte Cyanose ein, Pulsbeschleunigung, Temperatursteigerung, röchelnde, beschleunigte Atmung; Ödeme an den Unterschenkeln, die später noch beträchtlich stärker wurden; im Harn traten Albumen und hyaline Zylinder auf; der Leukocytenwert des Blutes betrug 16400.

Unter Temperaturzunahme bis 40° und Schlechterwerden des Pulses kam es allmählich zum Exitus. Todesursache Schluckpneumonie und Nephritis (1).

14. Luminal (Äthylphenylbarbitursäure).

Seine Wirkung ist im Vergleich mit der des Veronals wesentlich gesteigert. Nach Einnahme von 0,2—0,3 g tritt der Schlaf in ½—1 Stunde ein. Im übrigen gleicht das Luminal dem Veronal, auch in seiner Wirkung auf Großhirn, Kleinhirn und verlängertes Mark. An Nebenwirkungen sind Dermatitis und Exantheme zu nennen (18).

Nach täglichem Gebrauch entstehen juckende Exantheme, wie schon erwähnt, ferner sehr oft Fieber, Schwindel, Übelkeit, Verdauungsstörungen, besonders Diarrhoe, Doppelbilder, Paraphasie, Sprachstörung, Conjunktivitis, Abstoßung der Epithelien der Mund-, Nasen- und Pharynxschleimhaut (14).

In der Literatur wird von einem Fall berichtet, bei dem sich die Haut nach vorausgegangener Blasenbildung schälte; ferner trat eine Braunfärbung der Haut auf, die sechs Monate später noch sichtbar war; auch fielen Finger- und Zehennägel und die Kopfhaare aus (11).

In einem anderen Falle trat neben Dermatitis exfoliata, eitrige Bindehautentzündung auf (20).

Neben dem Auftreten von Nystagmus bei Luminalintoxikation, wurde auch eine Lähmung der äußeren Augenmuskeln beobachtet (20).

Todesfälle sind bekannt nach Einnahme von 1,0 g Luminal, während in anderen Fällen 5,0 g genommen wurden und der Tod nicht eintrat (29).

Eine 61jährige Frau starb zwei Stunden nach Einnahme von 1,0 g Luminal infolge Versagens des Herzens; die Vergiftungserscheinungen waren bei ihr nicht besonders stark (20).

Besondere neurologische Befunde ließen sich bei einer 40jährigen Frau erheben, die in selbstmörderischer Absicht 6,0 g Luminal genommen hatte. Drei Wochen später trat eine Lähmung des linken Beines und rechten Armes auf; außerdem Ataxie, Störung des Schmerz- und Temperaturempfindens am linken Bein, am unteren Teil des Bauches, auf der linken Seite und rechts an der oberen Extremität und der rechten Brusthälfte. Diese Symptome schwanden wieder, hinterließen aber eine geringe motorische Schwäche (8).

Bei einem 16 Jahre alten Mädchen trat nur sehr tiefer Schlaf ein (1).

Ein anderes Mädchen von 22 Jahren hatte 3,0 g zu sich genommen. Es zeigte Bewußtlosigkeit, fehlende Cornealreflexe, außerdem allgemeine Cyanose, flüchtigen und frequenten Puls, oberflächliche Atmung. Die Bewußtlosigkeit hielt vier Tage an. Nach dem Erwachen zeigte die Patientin Sprachstörung und psychische Veränderungen. Pathologischer Organbefund war nicht vorhanden (1).

10 Tabletten Luminal führten bei einem 33-jährigen Manne zum Tode, durch Lungengangrän. — Eine 35 Jahre alte Frau starb, nach Einnahme von unbestimmten Mengen Luminal, den Herztod (1).

15. Dial (Dipropenylbarbitursäure).

Auch das Dial ist in seiner Wirkung stärker als das Veronal. Es scheint aber auch gefährlicher zu sein als dieses.

Seine therapeutische Dosis beträgt 0,1—0,3 g; als unangenehme Nebenwirkung zeigen sich häufig klonische Zuckungen. Die letale Dosis beträgt etwa 2,5 g (18).

Bei einer 48 Jahre alten Patientin, die bewußtlos in die Klinik eingeliefert wurde, zeigten sich Cyanose, schlaffe Gliedmaßen, mittelweite Pupillen, leise und schlechte Atmung, kleiner und weicher

Puls. Im Urin fanden sich geringe Mengen Eiweiß und ein hyaliner Zylinder.

Die Patientin erwachte noch am gleichen Tage nach Anwendung der üblichen Weckmittel. Sie zeigte nur verzögerte Reaktionen, sonst keine Nachwirkung (1).

In einem anderen Falle, in dem 2,4 g Dial eingenommen worden waren (gleichzeitig mit einer alkoholischen Baldrianlösung), sahen die Erscheinungen denen einer CO-Vergiftung gleich. Die Reflexe waren negativ. Im Urin fand sich reichlich Urobilin und Urobilinogen, auch Spuren von Eiweiß. Nach 96stündiger Bewußtlosigkeit trat Erwachen ein. Nach 120 Stunden zeigt sich ganz normaler Befund (17).

In einem weiteren Falle, in dem von einem Manne 4,8 g Dial in selbstmörderischer Absicht genommen wurden, trat bald tiefe Somnolenz, dann tiefer Schlaf durch 36 Stunden hindurch ein. Die Reflexe waren negativ; die Pupillen lichtstarr. Atmung und Herztätigkeit zeigten keine Abweichung von der Norm. Die Sehnenreflexe erschienen zuerst wieder, die Sensibilität blieb länger abgestumpft; dann trat einige Stunden lang ein leichter Verwirrtheitszustand ein; ferner doppeltseitige Ptosis, Trismus und Zwangsbewegungen des Kopfes. Der Fall verlief, trotz der genommenen großen Menge gut (7).

Bei einer 25jährigen Frau, die 2,4 g eingenmomen hatte, trat nach zweitägigem Koma wieder Erwachen ein; gleichzeitig brach ein stark juckendes Exanthem an verschiedenen Körperstellen aus. Nach 24 Stunden war das Exanthem wieder verschwunden; nur eine leichte Abschuppung blieb zurück. — Außerdem stellte sich beim Erwachen retrograde Amnesie heraus (27).

Flüchtige, stets juckende Erytheme, retrograde Amnesie, Inkoordination und Sprachstörung werden auch bei täglichem Gebrauch von Dial öfter beobachtet.

16. Somnifen.

(Lösung der Diäthylaminsalze der Diäthyl- und Dipropenyl barbitursäure).

Es findet als Schlaf- und Narkosemittel Verwendung. Die schlafmachende Dosis beträgt 20—30 Tropfen. Bei Überdosierung entstehen akute Vergiftungserscheinungen (8).

Ein 21jähriges schwächliches Mädchen nahm 12 cm^3 Somnifen zu sich. Es bekam heftige Magenschmerzen und Herzklopfen. Später trat dann Bewußtlosigkeit ein. Eine Stunde nachher fühlte sich der ganze Körper kühl an, die Pupillen waren mittelweit, kaum noch lichtempfindlich; die Cornealreflexe waren negativ, der Puls beschleunigt, Patellarreflexe sehr lebhaft; auch Muskelzuckungen traten auf. Nach 84—85stündiger Bewußtlosigkeit, erwachte die Patientin. Es hatte sich eine Pneumonie eingestellt, die sich allmählich löste; es trat vollkommene Genesung ein (3).

Ein anderes Mal, nach Einnahme von 12 ccm Somnifen, trat ebenfalls tiefe, 42 Stunden andauernde Bewußtlosigkeit ein. Nach dem Erwachen klagte die Patientin über Kopfschmerzen, lancierende Schmerzen in den Gliedmaßen. Nach zwei Tagen waren diese Erscheinungen wieder vorüber und keine weiteren Nachwirkungen blieben zurück (4).

24 ccm Somnifen führten einmal nach zehn Stunden den Tod herbei; in einem anderen Fall trat nach 65stündigem Koma Erwachen und vollständige Genesung ein (4).

In einem weiteren Falle, in dem von einem 19 Jahre alten Mädchen ein Suicidversuch mit 24 ccm gemacht worden war, zeigten sich schwere Vergiftungserscheinungen. — Der Puls war klein, leicht unterdrückbar, die Atmung oberflächlich, setzte oft aus mit langen Pausen. Die Pupillen waren sehr weit, sämtliche Reflexe waren erloschen, ebenso die Sensibilität. An den Extremitäten, die sehr kühl waren, traten zeitweilig Streckkrämpfe auf. Die Haut war blaß. Nach Coramingaben und anderen Excitantien trat auffallend rasch Besserung ein. Die Atmung wurde besser, die Extremitäten warm, das Gesicht rötete sich, die Pupillen wurden kleiner; Würgreiz und galliges Erbrechen stellten sich ein; die Atempausen wurden seltener. Am nächsten Tage trat neuerlich Verfall ein; auf Coramin zeigte sich wieder Besserung. Die Reflexe waren noch negativ, auch Streckkrämpfe waren noch vorhanden. — In der Nacht verschlechterte sich der Kreislauf bedenklich, wurde jedoch auf eine Gabe von ¼ mgr. Strophantin wieder gebessert. Nach einer Bewußtlosigkeit von einer Dauer von drei Tagen, erwachte die Patientin, war bei klarem Bewußtsein und gutem Wohlbefinden (1).

Ferner nahm eine Frau versehentlich eine ganze Flasche Somnifen zu sich; bei ihr zeigte sich Gesichtsblässe, Bewußtlosigkeit, Abschwächung der Reflexe, Pupillenträgheit, schwache aber regelmäßige Respiration und Pulstätigkeit, Pulshypertonie und tiefe Somnolenz. Auf 0,0015 Atropin trat Besserung ein. Nach zwei Stunden folgte das Erwachen mit vollständigem Erinnerungsvermögen an die stattgefundene Vergiftung (5).

17. Sandoptal (Isobutylallylbarbitursäure).

Es ist ein mildes Schlafmittel mit großer therapeutischer Breite. Auch hat es nur in allerhöchsten Dosen Wirkung auf Kreislauf und Atmung.

Ein Fall ist bekannt, wo ein zweijähriger Junge 9 Tabletten Sandoptal zu 0,2 g zu sich nahm. Ein tiefer narkotischer Schlaf, der ca. 48 Stunden dauerte, war die Folge. Kreislauf und Atmung waren nur wenig alteriert; eine kleine Cardiazolgabe genügte, um diese Alteration zum Verschwinden zu bringen. Trotz der verhältnismäßig großen Dosis entstanden keine ernstlichen Schädigungen (28).

18. Noctal (Es ist ein Derivat der Isopropylbarbitursäure).

Die schlafmachende Dosis beträgt 0,1—0,2 g. Das Verhältnis von narkotischer zu letaler Dosis soll bei Noctal relativ ungünstig sein (19).

Im allgemeinen machen 5,0—6,0 g schon schwere Erscheinungen.

Ein 24jähriger Mann nahm 20 Tabletten Noctal ein; bei ihm traten verhältnismäßig geringe Erscheinungen auf; nur Somnolenz und entrundete Pupillen, die verzögert auf Lichteinfall reagierten. Außerdem fanden sich im Urin Albumen und Saccharen. Nach dem Erwachen klagte der Patient über Kopfschmerzen. Sonst war keine Nachwirkung mehr festzustellen (1).

Ein 18 Jahre altes Mädchen nahm abends gegen Kopfschmerzen zwei Tabletten zu 0,5 g ein. Am Morgen fiel die Patientin beim Aufstehen zu Boden, ohne das Bewußtsein verloren zu haben. Am Abend nahm sie wieder drei Tabletten, darauf erfolgte Erbrechen. In der Nacht, nach nochmaliger Einnahme von 10 Tabletten, schlief sie zwölf Stunden lang; am nächsten Tag beim Aufstehen fiel sie wieder um, klagte über starken Schwindel und die Unmöglichkeit Gegenstände im Zimmer unterscheiden zu können. Sie war noch stark schläfrig und lichtscheu. Am Nachmittag stellten sich Aufregungszustände ein, starke Polypnoe und ein tetanischer Anfall. Die Hände waren krampfartig zusammengezogen und zitterten stark. Ein zweiter tetanischer Anfall, Atmungstetanie und Fußkrämpfe, trat auf und dauerte eine halbe Stunde lang. Die Patientin konnte noch nicht gehen, taumelte, klagte über Schwindel und Benommenheit. Am Tage nachher waren alle Erscheinungen verschwunden (1).

19. Phanodorm (Cyclohexenyläthylbarbitursäure).

Seine Toxizität ist geringer als die der anderen Barbitursäurederivate. In seiner chemischen Beschaffenheit steht es dem Luminal nahe.

Auch größte Gaben bewirken meistens keine sehr bedenkliche Störungen. Die schlafbringende Dosis beträgt 0,2—0,3 g.

Nach Einnahme einer unbestimmten Menge von Phanodorm, zeigten sich bei einer 25 Jahre alten Frau, außer tiefem Schlaf, keine anderen Wirkungen (1).

Bei einer anderen 25 Jahre alten Frau, machten 10 Tabletten zu 0,2 g auch keine weiteren Erscheinungen; nach Coramingabe erwachte sie fast sofort und reagierte einwandfrei und klar (1).

Eine 21jährige, die auch 10 Tabletten zu 0,2 g genommen hatte, war nur benommen, reagierte auf Anruf; der Puls war etwas unregelmäßig (respiratorische Arhythmie). Im Urin waren Albumen und Urobilinogen vorhanden. Sonst war kein pathologischer Befund festzustellen.

Auch zwölf Tabletten bewirkten bei einer 26jährigen Frau nur Somnolenz und beschleunigten Puls; im Harn war Albumen nach-

weisbar, und die Leukozytenzahl war auf 10000 erhöht (1).

Bei einer 43jährigen Frau, die 20 Tabletten zu sich genommen hatte, zeigten sich schwerere Erscheinungen, besonders die Bewußtlosigkeit war viel tiefer und von längerer Dauer. Ferner traten Delirien auf. Die Pupillen waren stecknadelkopfgroß. Reflexe konnten nicht ausgelöst werden. Die Atmung war oberflächlich und der Puls etwas beschleunigter als normal. Nach Coramingabe wurde der Schlaf weniger tief. Acht Stunden später trat schon Reaktion auf Anruf ein, auch Abwehrbewegungen beim Abklatschen des Rückens mit kalten und nassen Tüchern traten auf. Am Tage nachher erwachte die Frau, klagte aber noch über Kopfschmerzen und Müdigkeit; auch das Sensorium war noch getrübt. Die Schläfrigkeit und Müdigkeit dauerten noch zwei weitere Tage an; dann stellte sich wieder Wohlbefinden ein, nur der Gang war noch taumelnd und unsicher (1).

28 Tabletten Phanodorm bewirkten bei einer 28jährigen Frau dagegen nur soporösen Zustand. Die Frau war ansprechbar; die Pupillen waren etwas verengt, das Gesicht stark gerötet, der Puls verlangsamt; die Patellarreflexe waren negativ, die Cornealreflexe schwach positiv; außerdem bestand Ataxie und allgemeine Schlaffheit. Im Urin war Urobilin und Urobilinogen nachweisbar. Es bestanden keine Nachwirkungen (1).

In der Literatur ist ein Fall beschrieben, in dem ein 23jähriges Mädchen 2 × 0,4 g Phanodorm im Abstand von vier Stunden einnahm; trotz dieser erstaunlich geringen Menge traten ziemlich schwere Vergiftungserscheinungen ein. Es bestanden Delirien, langsame unregelmäßige Atmung, langsamer Puls, unruhiger Schlaf; später reichlich Erbrechen, Pulsbeschleunigung, Diplopie, Kollapszustände, Anurie und ein 24 Stunden lang dauernder Schwindel, Kopfschmerz, Ptosis; alle diese Symptome verschwanden nach zwei Tagen wieder. Nur die Müdigkeit hielt länger an.

Halluzinationen und Verwirrtheitszustände sind (von Lhermitte und van Bogaert) als Folgen einer Schädigung des Mesodiencephalon angegeben worden. Schlaferscheinung und Modifikation des Pulses und der Atmung werden von den mesocephalen Zentren gesteuert (wie Versuche von Hess, Zürich zeigten). Die beiderseits vorhandene Ptosis und Diplopie weisen auf die Pedunculi cerebri hin (23).

20. Nirvanol (Äthylphenylhydantoin).

Nirvanol steht seiner Konstitution nach dem Veronal und Luminal nahe. Es wirkt im Laufe von ½—1 Stunde in Gaben von 0,2—0,5 g.

Nirvanol scheint im Organismus vollständig abgebaut zu werden. Jedoch besteht bei ihm größere individuelle Empfindlichkeit als bei anderen Mitteln. Seine Nebenwirkungen sind Exantheme, Ödeme des Gesichts, Schleimhautentzündungen und Fieber (18).

21. **Allional** (Isopropylpropenylbarbitursäure).

Es ist ein mildes Mittel, das auch in sehr großen Dosen selten tödlich wirkt. Wohl lassen sich bei Überdosierungen neben anderen Erscheinungen, die denen der Veronalvergiftung ähnlich sind, besonders das Auftreten von Krämpfen und trophische vasomotorische Störungen erkennen, die (nach Weiss) durch Alteration der subcorticalen Hirnzentren zu erklären sind (30).

Eine 26jährige Frau, die zwölf Tabletten Allional zu sich genommen hatte, und erst nach 24 Stunden bewußtlos aufgefunden worden war, zeigte vasomotorische Hautblutungen, Ödeme der Augenlider, eine stark weiß belegte Zunge, geschwollene Lippen und ein Ulcus an der Unterlippe. Sie war nicht zu erwecken und sehr unruhig; die Pupillenreaktion und die Sensibilität waren nicht gestört. Im Urin fand sich Eiweiß. Sie erwachte etwa 36 Stunden nach Einnahme der Tabletten, war aber noch nicht klar; im Verlaufe von einigen weiteren Stunden stellte sich das Bewußtsein vollständig wieder ein; Nachwirkungen waren keine mehr festzustellen (1).

Eine 25 Jahre alte Frau nahm ebenfalls 12 Allionaltabletten zu sich. Die Vergiftungserscheinungen glichen ganz denen einer Veronalvergiftung. Die Symptome von Seiten des Zirkulationsapparates traten hinter den übrigen stark zurück.

In der Literatur wird von einer Allionalvergiftung berichtet, die durch Einnahme von 36 Tabletten Allional und Veramon herbeigeführt worden war. Die Schädigung der Vasomotoren und des Atemzentrums war gering. Als seltene Komplikation entwickelte sich hier im Anschluß an eine Aspirationspneumonie eine Parotitis (9).

Bei einer Frau, die 36 Allional-Tabletten eingenommen hatte, trat nur tiefer Schlaf bei ruhiger Herztätigkeit und Atmung ein. Nach 18 Stunden war sie vorübergehend erweckbar, konnte Kaffee zu sich nehmen und genas ohne weitere Erscheinungen (10).

In einem anderen Falle dagegen, bewirkten schon vier Tabletten Vergiftungserscheinungen. Der Puls war schwach und fadenförmig; es traten häufig kurzdauernde, krampfartige Zustände der Extremitäten und der Nackenmuskulatur ein. Das Gesicht und die Schleimhäute waren auffallend blaß; der Blick war starr; auch Halluzinationen traten auf. Nach Verabreichung von Bohnenkaffee und Tee trat Besserung ein (25).

Nach einer Einnahme von 100 Tabletten zeigte sich folgendes Bild: Tiefe Bewußtlosigkeit, schnarchende Atmung, erhöhter Muskeltonus und Erbrechen, dabei Aspiration. Dieser Fall endete am dritten Tage tödlich infolge des Eintritts einer Herzlähmung (9).

Ein Morphinist nahm während der Entziehungskur 120 Tabletten. Er reagierte mit Pupillenstarre und schwerer Zirkulationsstörung; es wurden ihm reichlich Cardiaca zugeführt, die ihn am Leben erhielten. Die Bewußtseinsstörung dauerte fünf Tage an. Zwischen

dem vierten und dem achten Tage traten klonische Zuckungen an Armen und Beinen auf (30).

22. Ipecoral.

(Enthält Medinal 0,3, Phenacetin 0,2 und Pulv. rad. Ipecacuanh. 0,15).

Die Vergiftungserscheinungen des Ipecorals gleichen denen des Veronals.

In einem Falle, in dem 20 Tabletten in selbstmörderischer Absicht genommen wurden, bestanden Erscheinungen, wie bei der Veronalvergiftung; außerdem befand sich der Patient in größter Lebensgefahr; in einem zweiten Falle mit 14 Tabletten trat nur für längere Zeit ein Dämmerzustand ein. Erbrechen erfolgte in keinem Falle, obwohl der Zusatz von Pulv. rad. Ipecacuanh. Brechreiz hervorbringen soll (24).

23. Evipan (N-methylcyclohexenylmethylmalonylureid).

Es ist ein gutes Einschlaf- und Wiedereinschlafmittel. Der Schlaf tritt nach einer Gabe von 0,25—0,50 g in fünf bis zwanzig Minuten ein. Es ist ohne Neben- und Nachwirkungen, wird im Organismus rasch und restlos abgebaut. Sein Natriumsalz dient in Lösung intravenös injiziert als Kurz- und Einleitungsnarkosemittel.

SCHRIFTTUM

1. Krankengeschichten der Ludolf Krehl-Klinik, Heidelberg.
2. Aus Akten und Obduktionsbefunden des Institutes für gerichtliche Medizin, Heidelberg.
3. Balázs: Orv. Hetil. I, S. 316—317, 1931. (Ungar.). Dtsch. Z. Gerichtl. Med. Bd. 17, S. 285, 1931.
4. Barilari u. a.: Prensa Méd. argent. 18, S. 1249—1259, 1932. Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 20, S. 38, 1933.
5. Berger: Polska Gaz. lek. 2, S. 672, 1928. Dsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 14, S. 32, 1930.
6. Cornaz: Rev. méd. de la Suisse romande, Bd. 47, Nr. 11. Dtsch. Z. gerichtl. Md. Bd. 11, S. 106, 1928.
7. Dargein et Doré: Bull et mém. de la soc. méd. des hôp. de Paris, 40, Nr. 18, S. 750—753, 1924. Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 4, S. 503, 1924.
8. Direktorowitsch: Münch. med. Wschr. 2, S. 1191—1192, 1930. Dsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 17, S. 28, 1931.
9. Fischer: Sammlung von Vergiftungsfällen, Bd. 3, F. C. W. Vogel. 1932.
10. Gutmann: Münch. med. Wschr. 20, S. 854, 1927. Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 11, S. 21, 1928.
11. Hamilton u. a.: Illionis med. journ. Nr. 4, S. 344—346, 1926. Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 8, S. 796, 1926.
12. Herschmann: Arch. f. Psychiatrie und Nervenkrankheiten, H. 5, S. 623—635, 1924. Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 4, S. 389, 1924.
13. Ineze: Orv. Hetil, II, S. 820, 1930. Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 16. S. 327, 1931.
14. Jackson: Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. 9, S. 642—643, 1927. Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 11, S. 22, 1928.
15. Kroner: Zschr. f. ärztl. Fortbild. Nr. 15, S. 461, 1923. Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 3, S. 596, 1924.
16. Lange und Guttmann: Klin. Wschr. Nr. 36, 1926. Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 9, 1927.
17. Licknit: Dtsch. med. Wschr. 2, S. 2001—2002, 1930. Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 17, S. 28, 1931.
18. Meyer-Gottlieb: Experimentelle Pharmakologie. Verlag Urban u. Schwarzenberg, 1925.
19. Popper: Klinik und Therapie akuter Vergiftungen. Leipzig und Wien, Franz Deuticke, 1933.
20. Roth: Americ. journ. of ophtal. IX, 7, 1926. Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 9, S. 236, 1927.
21. Schröder: Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 13. S. 353, 1929.
22. Schulze: Psychiatr. neurol. Wschr. Bd. 2, S. 385—387, 1930. Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 16, S. 328, 1931.
23. Lhermitte et Parturier: Revue neur. 37, II, S. 570—573, 1930. Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 17, S. 28, 1931.
24. Sorensen: Ugeskrift f. laeger 87, Bd. 27, S. 598—599, 1925. Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 6, S. 589, 1926.
25. Stix: Med. Klinik, 21, 17, S. 629, 1925. Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 6, S. 317, 1926.
26. Stolkind: Lancet, 210, 8, S. 391—392, 1926. Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 8, S. 618, 1926.

27. Tardieu et Blondel: Rev. de méd. 42, 4, 1925.
28. Walker: Münch. med. Wschr. 2, S. 1464, 1929.
Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 17, S. 29, 1931.
29. Weig: Dtsch. med. Wschr. 51, 7, S. 272, 1925.
Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 6, S. 205, 1926.
30. Weiss: Dtsch. med. Wschr. 1, S. 358—359, 1930.
31. Wolf: Schweiz. med. Wschr. 55, 9, S. 188, 1925.
Dtsch. Z. gerichtl. Med. Bd. 6, S. 94, 1926.

LEBENSLAUF.

Am 17. Februar 1912 wurde ich in Schriesheim a. d. B. geboren. Dort besuchte ich auch von meinem sechsten bis zehnten Lebensjahre die Volksschule, um dann von hier in die Höhere Mädchenschule nach Heidelberg überzutreten. Zwei Jahre später trat ich dann in die Realschule Ladenburg ein und bestand hier mit sechzehn Jahren die Einjährigen-Prüfung. Von Obersekunda bis Oberprima besuchte ich die Oberrealschule in Weinheim.

Nach bestandenem Abiturientenexamen begann ich im Sommersemester 1931 mein Medizinstudium. Sämtliche vorklinischen Semester absolvierte ich in Heidelberg und machte hier auch 1933 das Physikum. Von den klinischen Semestern verbrachte ich das zweite in Königsberg. Zur weiteren Ausbildung und Vollendung meines klinischen Studiums kehrte ich dann wieder nach Heidelberg zurück, wo ich im Herbst 1936 das medizinische Staatsexamen ablegte.